

PELATIHAN DASAR ELEKTRONIKA-LISTRIK DAN PENGENALAN BAHAN KBR PADA DETASEMEN GEGANA SATUAN BRIMOB KEPOLISIAN DAERAH JAMBI

Hilda Porawati, hildaporawati@politeknikjambi.ac.id, Politeknik Jambi Kota Jambi

Sepdian, Politeknik Jambi Kota Jambi

Maizal Isnén, Politeknik Jambi Kota Jambi

Novarini, Politeknik Jambi Kota Jambi

Saléh Yaakub, Politeknik Jambi Kota Jambi

ABSTRAK

Kemampuan spesifik seperti halnya pemahaman mengenai unsur kimia - biologi berbahaya dan bahan radioaktif (KBR), maupun rangkaian listrik dan elektronika, dimana hal ini identik dengan aplikasi peledak atau bom. Sehingga demi kelancaran tugas lapangan, misalnya penjinakan bom maupun analisis ledakan. Adapun tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan kepada anggota Detasemen Gegana, Satuan Brimob – Polda Jambi dalam bidang elektronika, listrik maupun penanganan bahan Kimia, Biologi dan Radioaktif (KBR). Detasemen Gegana perlu memahami bahan KBR, penanganannya, maupun rangkaian listrik dan elektronika. Politeknik Jambi sebagai institusi Pendidikan vokasi keteknikan memiliki kualifikasi dalam melakukan pengajaran ataupun pelatihan pada hal yang berkaitan dengan elektronika, kelistrikan maupun dasar kimia. Teknik Elektronika sangat besar peranannya dalam hal penanganan/pelumpuhan rangkaian listrik, sebagaimana diaplikasikan dalam rangkaian peledak misalnya, mulai dari jenis rangkaian paling sederhana sampai pada rangkaian digital yang menggunakan teknologi control maupun sensor. Di samping itu Teknik Listrik juga mensupport pembahasan ini dalam hal lain yang berkaitan dengan arus tinggi. Pemahaman tentang dasar kimia merupakan bagian dari bahasan yang diajarkan dalam teknologi bahan di Teknik Mesin. Sehingga pada akhirnya, peran Politeknik Jambi sebagai institusi pendidikan yang mampu menjalankan perannya dalam aspek pengajaran maupun pengabdian kepada masyarakat. Hasil dari kegiatan ini merupakan modul elektronika dan bahan kimia peledak yang telah dipelajari dan diberikan pemahamannya pada Tim Satuan Gegana Polda Jambi.

Kata kunci: bahan kimia, radioaktif, rangkaian bahan peledak, rangkaian listrik, elektronika

PENDAHULUAN

Detasemen Gegana – Polda Jambi adalah bagian dari satuan Brigade Mobil (Brimob) yang memiliki kemampuan khusus seperti anti teror, penjinakan bom, intelijen, anti anarkis, dan penanganan KBR (Kimia, Biologi dan Radio aktif) (Latih Kesiapan Antiteror di Gulkonsis VI, 2016). Peran tersebut sangat penting demi mewujudkan lingkungan yang tertib dan aman sehingga pada akhirnya mampu menciptakan lingkungan yang kondusif lagi menentramkan hati masyarakat. Dalam menjalani tugas sudah jadi keharusan bahwasanya Detasemen Gegana – Satuan Brimob wajib memiliki kualifikasi sebagaimana fungsi – fungsinya diatas.

Kualifikasi yang dimaksud disini tidak hanya kemampuan dalam hal penggunaan peralatan standar keamanan dalam kepolisian, namun juga dalam hal khusus yang menjadi tugas Detasemen Gegana. Kemampuan spesifik seperti halnya pemahaman mengenai unsur kimia - biologi berbahaya dan bahan radio aktif (KBR), maupun rangkaian listrik dan elektronika, dimana hal ini identik dengan aplikasi peledak atau bom. Oleh karena itu, demi kelancaran tugas lapangan, misalnya penjinakan bom maupun analisis ledakan, Detasemen Gegana perlu dan mengharapkan adanya

pelatihan pemahaman mengenai bahan KBR, penanganannya, maupun rangkaian listrik dan elektronika.

Politeknik Jambi sebagai institusi Pendidikan vokasi keteknikan memiliki kualifikasi dalam melakukan pengajaran ataupun pelatihan pada hal yang berkaitan dengan elektronika, kelistrikan maupun dasar kimia. Karena, Politeknik Jambi memiliki tiga dari empat jurusan yang berkaitan dengan kualifikasi khusus yang diperlukan oleh Detasemen Gegana yakni Teknik Elektronika, Teknik Listrik dan Teknik Mesin.

Teknik Elektronika sangat besar peranannya dalam hal penanganan/pelumpuhan rangkaian listrik, sebagaimana diaplikasikan dalam rangkaian peledak misalnya, mulai dari jenis rangkaian paling sederhana sampai pada rangkaian digital yang menggunakan teknologi control maupun sensor. Disamping itu Teknik Listrik juga mensupport pembahasan ini dalam hal lain yang berkaitan dengan arus tinggi. Pemahaman tentang dasar kimia merupakan bagian dari bahasan yang diajarkan dalam teknologi bahan di Teknik Mesin, sehingga pada akhirnya, peran Politeknik Jambi sebagai Perguruan Tinggi mampu menjalankan perannya dalam aspek pengajaran maupun pengabdian kepada masyarakat.

Berdasarkan hal-hal diatas, Politeknik Jambi dianggap perlu dan mampu dalam menjalankan fungsinya dalam skema pengabdian kepada masyarakat (PKM) untuk menjalankan program Pelatihan Dasar Elektronika-Listrik dan Pengenalan Bahan KBR kepada Detasemen Gegana – Satuan Brimob, Polda Jambi.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Kegiatan pelatihan dilaksanakan pada setiap hari Jumat dan Sabtu selama 7 minggu sebanyak 14 kali pertemuan, dengan durasi 4 jam setiap pertemuan. Terhitung dari tanggal 29 Juni 2018 sampai dengan 11 Agustus 2018, yang bertempat di Laboratorium Sistem Kontrol 2 Politeknik Jambi. Materi Pelatihan yang disampaikan berupa penjelasan tentang dasar-dasar elektronika, listrik dan bahan kimia – biologi – radioaktif. Pelatihan dasar elektronika dan listrik maupun pengenalan bahan kimia, biologi dan radioaktif (KBR) ini disasarkan kepada anggota Detasemen Gegana – Satuan Brimob Polda Jambi. Gambar 1 adalah penandatanganan MoU Politeknik Jambi dan Brimob Kota Jambi untuk pelaksanaan kegiatan pelatihan.



Gambar 1. Penandatanganan MoU Politeknik Jambi dan Brimob Kota Jambi

Hal ini disebabkan tidak semua anggota memiliki latar belakang pendidikan yang berkaitan dengan elektronika, listrik maupun kimia. Sehingga pada keadaan tertentu dalam menangani suatu kasus dilapangan hanya mampu bertumpu pada sebagian anggota saja yang lebih menguasai permasalahan tersebut. Untuk efektivitas kinerja maka pelatihan mengenai elektronika, listrik maupun kimia ini dibuat demi menyetarakan pemahaman antar anggota.

Tim Instruktur atau Pembicara dalam pelatihan ini adalah Dosen Politeknik Jambi dari Program studi Teknik Elektronika dan Teknik Listrik. Pelatihan ini meliputi pengenalan dasar-dasar Elektronika dan listrik, praktek perakitan rangkaian sederhana, system automasi terprogram, tugas mandiri, aplikasi sistem, dan evaluasi hasil pelatihan. Sebagai tambahan, pemberian materi tentang kimia dasar, biologi dan bahan radioaktif juga turut disertakan. Pelaksana maupun pemateri pelatihan ini adalah dosen di lingkungan Politeknik Jambi, yaitu sebagai berikut.

1. Bidang Dasar Elektronika dan Listrik (Tim 1)
 - a. Maizal Isnen, S.Si, PGCert. (Penanggung Jawab)
 - b. Saleh Yaakub, S.Kom, M.Si. (Anggota)
 - c. Sepdian, ST, MT (Anggota)
2. Bidang Kimia, Biologi dan Radioaktif (KBR) (Tim 2)
 - a. Ir. Hilda Porawati, MT (Penanggung Jawab)
 - b. Novarini ST, MT (Anggota)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Survei Lapangan

Luaran (*output*) dari pelatihan ini adalah para peserta pelatihan dari Detasemen Gegana Polda Jambi dapat mengembangkan pengetahuan dan pemahaman dalam bidang elektronika, listrik dan bahan KBR dengan baik, ditunjukkan dengan hasil evaluasi yang baik pula. Pemahaman tersebut meliputi:

1. Hukum dasar listrik/elektronika
2. Sensor analog
3. Rangkaian switching
4. Timer
5. Kimia dasar
6. Kimia unsur
7. Bahan-bahan KBR
8. Penanganan bahan-bahan KBR

Kegiatan PKM yang dilaksanakan dengan acara tatap muka dan praktek ini berjalan dengan baik dan lancar sesuai *schedule*. Pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 29 Juni 2018 sampai dengan 11 Agustus 2018, atau 14 kali pertemuan setiap Jum't dan Sabtu, dengan durasi 4 jam setiap pertemuannya. Kegiatan ini didukung oleh Detasemen Gegana Polda Jambi dan Politeknik Jambi.

Pelaksanaan pelatihan ini dilakukan dalam bentuk pemaparan oleh instruktur/pembicara, tanya jawab dan praktek tentang perangkat-perangkat apa saja yang terkait pada dasar-dasar listrik dan Elektronika. Bertindak sebagai narasumber dalam pelatihan ini adalah dosen tetap Politeknik Jambi di lingkungan Teknik Elektronika dan Listrik dengan jumlah peserta efektif 12 orang dan dilaksanakan di Laboratorium Elektronika – Sistem Control 2, Politeknik Jambi.

Pelaksanaan kegiatan PKM ini dilakukan oleh dua tim pengabdian (tim elektronika-listrik dan tim kimia biologi radioaktif (KBR)) (Gambar 2, 3 dan 4), dengan pokok bahasan berupa:

1. Dasar Elektronika
 - a. Rangkaian dasar elektronika, hukum *kirchoff* dan *ohm*
 - b. Sensor terpacu cahaya (*light dependence resistance* = LDR), sensor suara, sensor getaran.
 - c. *Switching* dengan *relay* dan transistor
 - d. *Timer* dengan *microcontroller*
 - e. *Software* simulasi rangkaian listrik dengan proteus
 - f. *Final test*
2. Bahan KBR
 - a. Susunan berkala, pengenalan unsur dan senyawa kimia.

- b. Bahan radioaktif
- c. Bahan *explosive*, penyusunnya, bahan kimia pensubstitusi, dan *black powder*.
- d. Keamanan bahan kimia
- e. B3 dan ikatan kovalen
- f. Bahan peledak tingkat tinggi
- g. *Final test*



Gambar 2. Pelatihan Rangkaian Listrik



Gambar 3. Pelatihan Rangkaian Elektronika



Gambar 4. Pelatihan Kimia Radioaktif

Sepanjang pelaksanaan pelatihan, interaksi peserta dan pemateri berjalan fleksibel (Gambar 5). Setelah pemaparan materi biasa dilanjutkan dengan tanya jawab. Model pertanyaan yang diungkapkan antara lain:

1. Mengenai konfigurasi komponen listrik maupun sensor yang digunakan dalam pelatihan.
2. Cara atau prinsip kerja rangkaian.
3. Prinsip melumpuhkan rangkaian dengan aman.
4. Cara memprogram suatu rangkaian *microcontroller* dan melakukan *switching* dengan *microcontroller*.
5. Penggunaan *software* simulasi rangkaian dan cara instalasi aplikasi tersebut.
6. Nama pasar dari unsur yang diketahui nama teknisnya.
7. Bentuk reaksi sehingga bahan-bahan dasar dapat bersifat eksplosif.
8. Sebab bahan alam dapat dimanfaatkan sebagai bahan eksplosif.
9. *Dos and don'ts* pada upaya penanganan bahan eksplosif.

Kegiatan ini sudah selesai dilaksanakan dengan harapan dapat dimanfaatkan terutama sebagai landasan dasar dan pemicu untuk dapat dikembangkan lebih jauh. Baik dari segi pengetahuan dasar elektronika listrik maupun KBR. Disamping itu juga terdapat harapan dari peserta untuk dapat melakukan kerjasama lebih lanjut dari segi *sharing* pengetahuan maupun penelitian.



Gambar 5. Pemaparan oleh Instruktur/Pembicara dalam Pelatihan Elektronika

Dari materi yang diajarkan memang belum cukup mendalam, disebabkan faktor waktu, sehingga tidak sedikit yang mengharapkan dapat mendalami ilmu dasar yang sudah diperoleh, baik dengan pelatihan lanjutan atau mengikuti program kuliah ekstensi dengan jurusan yang disesuaikan kebutuhan di lapangan, sehingga pada akhirnya para peserta, satuan Gegana – Brimob Jambi, mampu benar-benar menjalankan fungsinya dengan lebih profesional.

Hasil dari kegiatan PKM ini secara garis besar mencakup capaian pada:

1. Tercapainya tujuan pelatihan
2. Tercapainya target materi yang disampaikan

Tercapainya tujuan pelatihan mencakup pada kemampuan peserta dalam memahami dasar-dasar listrik dan elektronika, dimulai dari hukum dasar kelistrikan sampai pada aplikasi sensor dan switching, maupun materi bahan KBR. Hal ini ditunjukkan dengan hasil evaluasi atau final test dengan predikat BAIK dan SANGAT BAIK. Adapun beberapa peserta belum mendapatkan penilaian akhir disebabkan tidak mengikuti final test disebabkan sedang bertugas di lapangan.

Dalam mekanismenya, peserta lebih antusias dalam mengikuti aktivitas praktik. Masing-masing peserta memiliki kapasitas masing-masing dalam segi kecepatan pemahaan hal baru sampai dengan kemampuan mengimplementasikan ilmu tersebut. Hal ini ditunjukkan dengan kemampuan atau kecekatan peserta dalam menirukan atau menterjemahkan rangkaian yang dicontohkan oleh instruktur.

Di samping itu, motivasi dan rasa ingin tahu peserta pelatihan juga patut diapresiasi. Misalnya, terdapat peserta yang belum mampu berhasil menyusun rangkaian yang dicontohkan oleh instruktur, maka peserta berinisiatif untuk mengulangnya di rumah dengan meminjam modul praktik yang sudah disiapkan khusus untuk pelatihan ini.

Dari segi pembahasan teoritis, khususnya materi KBR, peserta lebih antusias jika dilakukan pendekatan pada praktik nyata di lapangan. Misalnya dalam penamaan unsur, peserta lebih suka apabila menggunakan nama yang lebih dikenal dalam pasar, dari pada nama teknis laboratorium. Model pembelajarannya juga disesuaikan dengan peserta, yang mana lebih menyukai pembelajaran yang dimulai dari kasus (khusus) kemudian dibahas kepada detail sebab dari permasalahan tersebut (umum).

Tercapainya target materi dibuktikan dengan rekaman/catatan pelatihan di tiap sesinya sudah sesuai dengan yang direncanakan sebelumnya. Meskipun dalam beberapa kasus terdapat pergeseran waktu penyampaian materi, namun masih dalam cakupan yang direncanakan. Kesulitan dalam memahami suatu materi juga dirasakan oleh peserta dikarenakan latar belakang yang berbeda-beda. Misalnya dalam pemrograman *microcontroller*. Hal ini merupakan sesuatu yang masih sangat baru bagi peserta dan perlu ekstra dalam memahaminya lebih lanjut. Atas permasalahan tersebut, pemateri melakukan materi tambahan khusus yang dituangkan dalam modul pembelajaran agar kedepannya peserta masih tetap dapat mendalami ilmu yang sudah disampaikan kepada mereka, meskipun diluar skema pelatihan ini.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini dapat ditarik simpulan sebagai berikut:

1. Pengabdian kepada masyarakat dalam skema pelatihan dengan sasaran anggota Detasemen Gegana Polda Jambi ini cukup dapat membuka wawasan peserta, khususnya telah mampu memberikan informasi soal perkembangan teknologi elektronika, sensor maupun control switching. Hal ini telah memberikan referensi baru bagi peserta bahwasanya teknologi yang ada saat ini mampu memberikan varian yang lebih pada upaya penyalahgunaan teknologi untuk berbagai jenis kejahatan, seperti ancaman bom dan terorisme.
2. Dengan adanya pelatihan ini, kaitannya dengan materi bahan KBR, telah mampu membuka wawasan peserta tentang jenis bahan kimia, biologi dan radioaktif (KBR), dasar – dasar reaksi kimia, sifat bahan sampai dengan upaya penanganannya. Metode pembelajaran yang disesuaikan dengan peserta, dari khusus ke umum, yakni bermula dari permasalahan di lapangan kemudian penjabaran sebab akibat, sampai dengan penjelasan secara mendetail bagaimana bentuk reaksi suatu bahan dan upaya penanggulangannya, lebih mudah dipahami oleh peserta (*learning by case*). Penamaan unsur juga lebih mudah difahami apabila digunakan bahasa pasar daripada bahasa teknis.

Saran dari pelaksanaan pelatihan pengabdian kepada masyarakat ini antar lain:

1. Demi mencapai tujuan pelatihan yang lebih baik, masyarakat sasaran diharapkan mampu menyiapkan *term of reference* terlebih dahulu sedetail-detailnya. Mengungkapkan permasalahan yang ada di lapangan untuk kemudian dapat lebih difahami dalam pelatihan ini.
2. Pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk pelatihan seperti ini sebaiknya dilakukan dengan keberlanjutan terjadwal, setiap semester atau minimal setahun sekali.

DAFTAR PUSTAKA

- Bishop, O., 2004. *Dasar-dasar Elektronika*. Jakarta: Erlangga.
- Idt, D. 2015. *Mengenal Unit KBR (Kimia Biologi dan Radio Aktif) Brimob Polri*. Available at: <https://www.kompasiana.com/danielltd/54f90bb5a33311b80b8b4c3d/mengenal-unit-kbr-kimia-biologi-dan-radio-aktif-brimob-polri> (Accessed: 5 September 2018).
- Wikipedia. 2016. *Latih Kesiapan Antiteror di Gulkonsis VI*, *Wikipedia*. Available at: <https://id.wikipedia.org/wiki/Gegana> (Accessed: 28 June 2018).
- Widodo, T.S., 2002. *Elektronika Dasar*. Jakarta: Salemba Teknika.